

- безпекою для людини;
- контролепридатністю і здатністю відновлюватись;
- вартістю і трудомісткістю діагностування.

Таким чином, впровадження систем діагностування сприятиме підвищенню продуктивності праці і якості виконуваних робіт під час виконання технічного обслуговування і ремонту рухомого складу на підприємствах міського електричного транспорту.

ДІАГНОСТУВАННЯ ЕЛЕКТРИЧНИХ МАШИН РУХОМОГО СКЛАДУ МІСЬКОГО ЕЛЕКТРИЧНОГО ТРАНСПОРТУ

Коник І.Г.

Науковий керівник – Шавкун В.М., канд. техн. наук, доцент

Стратегія керування технічним станом рухомого складу є однією з основних складових економічної ефективності роботи експлуатаційних підприємств міського електричного транспорту.

Підвищення надійності та ресурсу рухомого складу міського електричного транспорту є одним з актуальних завдань транспортного машинобудування, експлуатації, що підтверджується вдосконаленням його конструкцій, зростанням швидкостей, навантажень, підвищенням вимог до техніко-економічної ефективності перспективних його видів.

В умовах фізичного «старіння» рухомого складу, що відбувається на електричному транспорті України, підвищення його надійної експлуатації неможливо без впровадження ефективних методів контролю якості технічного обслуговування і ремонту. При цьому для забезпечення необхідних обсягів і термінів перевезень, безпеки руху на маршрутах необхідно так будувати стратегію технічного обслуговування рухомого складу, щоб постійно підтримувати його надійність на високому рівні, зменшувати час простою через несправність вузлів, агрегатів і систем. В цих умовах особливої уваги до себе, а точніше до оцінки стану, вимагає електроустаткування і, зокрема, тягові електродвигуни, оскільки вони відносяться до найбільш навантаженого електрообладнання з точки зору комплексного впливу теплових, електричних, механічних та кліматичних факторів.

Метою роботи є обґрунтування необхідності впровадження та застосування сучасних засобів технічного діагностування електричних машин рухомого складу міського електричного транспорту, зокрема, тягових електродвигунів.

Успішне вирішення зазначеної задачі залежить від технічного стану електросилового обладнання рухомого складу. Однак, як показує аналіз експлуатаційної надійності його вузлів і агрегатів, рівень її не

відповідає необхідним вимогам. Впровадження принципово нових конструктивних і технологічних рішень не дає суттєвого підвищення надійності електросилового обладнання, що впливає на графік руху, вартість ремонту, обслуговування та інші показники.

Тяговий електродвигун складається з елементів, що мають складні фізико-механічні і функціональні властивості, і відмова одного з елементів може призвести до відмови іншого або системи в цілому. Отже, надійність системи формується надійністю елементів і внутрішніми функціональними зв'язками.

У процесі роботи тягових електричних двигунів погіршуються властивості ізоляції обмоток якоря і полюсів, що є складним багатофакторним процесом. Зміна властивостей ізоляції у часі («старіння») виявляється в зміні структури, окислюванні й зникненні компонентів компаундних заповнювачів, а також у втраті механічної міцності з утворенням тріщин.

Ізоляція тягових електродвигунів тролейбусів працює в надзвичайно важких умовах. Забруднення, вода з хімічно активними речовинами, сіль, пісок в осінньо-зимову і пил у літню пору року захоплюються вентиляторами двигуна й осідають разом з продуктами зносу колекторно-щіткового вузла на обмотках, ізоляторах, проводах. Інтенсивне внутрішнє зволоження ізоляції продовжується і в непрацюючих тягових електродвигунах. До параметрів, що характеризують технічний стан ізоляції, відносять: опір ізоляції, зволоженість, електрична міцність, діелектрична проникність, коефіцієнт теплопровідності.

Для контролю цих та інших параметрів електричних машин рухомого складу міського електричного транспорту, зокрема, тягових електродвигунів необхідно застосовувати більш сучасні діагностичні засоби. Так, з усього різноманіття засобів діагностування в електротехніці найбільше застосування в даний час знаходять апаратні засоби для визначення працездатності та справності окремих складальних одиниць електричного обладнання. Програмні та програмно-апаратні засоби діагностування широко впроваджуються у міру поширення мікропроцесорних систем та обчислювальної техніки.

Таким чином, впровадження пристроїв для діагностування електричних машин рухомого складу міського електричного транспорту дасть змогу підвищити якість технологічних операцій і значно скоротити час на пошук і усунення несправностей.

МОДЕЛЮВАННЯ І АВТОМАТИЗАЦІЯ ДІАГНОСТИКИ ЕЛЕКТРОННИХ ПРИСТРОЇВ НА ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБАХ